

競争モードと財バラエティーについて

On the mode of competition and product variety

岡島 慶知*

Yoshitomo Okajima

独占と独占的競争という2つの異なる競争モードが共存するような市場競争を考察する。Shimomura and Thisse (2012)の混合市場モデルを、大企業が独占である場合について分析し、彼らが試みていない新しい比較分析を行った。大企業の限界費用が増加した時、その生産量は減少し、所得は低下する。小企業群によって供給される財バラエティーは増加し、それらの生産による数量指数は増加する。差別化財全体の価格指数は上昇する。

キーワード：大企業、小企業、競争モード、財バラエティー

I. 導入

一般的に、市場における企業には規模の異なるさまざまな企業が含まれており、大企業と中小企業とでは経営方針にある程度の差があるという指摘を耳にするのはそれほど稀ではない。例えば生活の身近な例で考えると、小売産業・飲食産業では全国展開する大企業から零細小企業までが一つの市場で「競争」しているが、両者の競争戦略は大きく異なっているのではないかと考えるのは自然であるように思える。

公正取引委員会 (2016年5月,2017年8月参照)に取り上げられているようなある程度寡占化の進んだ市場について見ても、市場ごとに異なる企業分布があることが見て取れる。表1の第1列から第4列には、市場名、上位10社累積集中度 (CR10)、上位4社累積集中度 (CR4)、全事業者のシェアから計算されたハーフィンダール・ハーシュマン指数 (HHI) がそれぞれ記載されている。第5列には、5位から10位までの企業群による累積集中度が記載されている。

発泡酒・特殊鋼冷延鋼板・発光ダイオード (LED) に関しては強度に寡占が進行しており、HHIも公正取引委員会の策定した独占禁止法の運用指針上の一つの目安である1500を軽く上回っ

市場	CR10	CR4	HHI	CR10-CR4
エチレン	100.0%	56.1%	1,145	43.9%
トラック	96.1%	59.2%	1,193	36.9%
炭酸飲料	86.3%	62.4%	1,254	23.9%
コーヒー	90.5%	67.2%	1,363	23.3%
インターネット広告代理	91.5%	68.3%	1,240	23.2%
発泡酒	100.0%	99.1%	5,000	0.9%
特殊鋼冷延鋼板	100.0%	99.4%	8,613	0.6%
発光ダイオード（LED）	100.0%	99.9%	9,415	0.1%

表1 市場集中度指標。公正取引委員会（2016年5月,2017年8月参照）より筆者作成。

ている。これらの市場では5位から10位までの企業の累積市場シェアはほとんど無視でき、上位の2~3社による寡占と考えられる。エチレン・トラックに関してはCR4が低く、5位から10位までの企業の累積市場シェアを無視できない。HHIも1500以下であるので市場集中度に関して独占禁止法上の問題はない。CR10が100%近いことを考えると、これらの市場は5社以上10社以下の企業による比較的横並び的な寡占と考えられる。

炭酸飲料・コーヒー・インターネット広告代理に関してはいずれもCR10が85%以上で十分に高く、HHIが1500以下なので十分な競争は存在している。したがってこれらの市場を寡占としてモデル化しようとするのは一次近似的には正しい。しかしこれらの市場では5社以上10社以下の企業群による累積シェアは23%程度しかない。炭酸飲料・コーヒー・インターネット広告代理においては5社以上10社以下の企業はもちろん中小企業ではないが、それぞれが上位4社に比べて規模が小さく、上位4社のように価格設定者としては振る舞わないかもしれない。エチレン・トラックのような横並び的な寡占市場ではなく、より強度な寡占に移行する経過的状态であるかもしれない。

企業の競争モードについて、経済学の教科書で教えられるほどに確立した理論を持つのは、完全競争、独占、寡占、独占的競争である。いずれの競争モードの理論についても、それぞれ扱っている企業像は本質的に同じ行動パターンを取る。たとえばMelitz (2003)においては異なる費用を持つ異質の企業による独占的競争が分析されているが、いずれの企業も典型的な独占的競争モデルの行動パターンを取るという意味では同質的であると言ってもよい。完全競争モデル、寡占モデルにおいても同様に、費用などパラメータは異質かもしれないが行動パターンにおいては同質な企業による競争が分析されている。したがって上で述べたような、大企業と中小企業との競争を分析する適切な枠組みを提供していない。

Shimomura and Thisse (2012)は独占的競争に従う多数の小企業と寡占的に振る舞う少数の価

格設定企業による競争を一般均衡モデルで分析した。このような市場競争モードを彼らは混合市場と呼んでいる。一般均衡モデルであるので、大企業の活動がどのように所得へ影響するかを分析可能である。分析の結果、大企業の市場参入は小企業の企業数を減少させ、既存企業・参入企業双方の大企業の生産量・利潤を増加させ、社会厚生を上昇させることが明らかにされた。

彼らの分析は興味深いが、混合市場均衡の比較静学が大企業の企業数の増加（新規参入）の影響だけに限定されている。本論文では彼らのモデルを異なる比較静学に応用する。すなわち大企業の限界費用が増加した場合と、市場の需要規模が拡大した場合である。分析の結果、大企業の限界費用が増加した時、その生産量は減少し、所得は低下する。小企業群によって供給される財バラエティーも増加し、差別化財全体の価格指数は上昇する。人口が増加した時、大企業の生産量は増加し、所得は上昇する。小企業群によって供給される財バラエティーは増加する。差別化財全体の価格指数は下落する。

本論文の構成は次のとおり。第II節ではShimomura and Thisse (2012)の混合市場モデルを、大企業が独占である場合について記述し、彼らが試みていない新しい比較分析を行う。すなわち、大企業の費用増加と人口の増加による市場拡大が均衡にどのように影響するかを検討する。第III節では結論を述べる。

II. 混合市場モデル

2財1要素モデルを考える。投入要素は労働のみであり、両部門を自由に移動できる。第1財は水平的に製品差別化されており、固定費用の存在のために収穫逓増の技術によって生産される。この部門には1つの大企業と多数の小企業が存在し、小企業群は価格指数を所与とするという意味で独占的競争のように振る舞う。小企業群の企業数の測度は M であり、この M は独占的競争における自由参入によって内生的に定まる。大企業は小企業群の行動を所与として、価格指数への自らの影響を考慮した上で生産量を決定をする。第2財は同質な合成財であり、収穫一定で完全競争に従う。

大企業に関する変数は大文字で表し、小企業に関する変数は小文字で表す。製品は互いに差別化されており、小企業群の製品の数量は合成された財 Q_0 の数量指数として集合的に表される：

$$Q_0 = \left(\int_0^M q_i^\rho \right)^{\frac{1}{\rho}} \quad (1)$$

ここで q_i は各小企業 $i \in [0, m]$ の生産量であり $0 < \rho < 1$ は所与の製品差別化パラメータである。独占的競争に従う小企業群の製品と価格設定者としての大企業が生産量 Q_1 を合成して以下のような差別化財を全体として見た数量指数を定義する：

$$Q = (Q_0^\rho + Q_1^\rho)^{\frac{1}{\rho}} \quad (2)$$

同一の選好を持つ代表的個人の効用は

$$U = \mathbf{Q}^\alpha X^{1-\alpha} = \left(\sum_{j=0}^1 Q_j^\rho \right)^{\frac{\alpha}{\rho}} X^{1-\alpha} \quad (3)$$

で表される。ここで X は同質な第2財の消費量であり、 $0 < \alpha < 1$ である。1単位の労働で1単位の第2財が生産されると仮定して、第2財をニューメーラルに取ると、常に第2財が消費されることから均衡賃金は1である。

代表的個人は効用(3)を次の予算制約の下で最大化する：

$$P_1 Q_1 + \int_0^M p_i q_i di + X = \mathbf{Y}, \quad (4)$$

ここで P_1 は大企業が生産するバラエティーの価格であり、 p_i は小企業 $i \in [0, M]$ が生産するバラエティーの価格である。 \mathbf{Y} は労働からの所得 L および大企業の利潤の配当から成る所得である。差別化財に使用される金額の所得比は α なので $y = \alpha \mathbf{Y}$ は差別化財に使用される予算である。

小企業群の価格指数は

$$P_0 \equiv \left(\int_0^M p_i^{\frac{-\rho}{1-\rho}} di \right)^{-\frac{1-\rho}{\rho}} \quad (5)$$

で与えられ、差別化財全体の価格指数は

$$\mathbf{P} \equiv \left(\sum_0^1 P_j^{\frac{-\rho}{1-\rho}} \right)^{-\frac{1-\rho}{\rho}} \quad (6)$$

で与えられる。

逆需要関数は次のように与えられる：

$$P_1(Q_1, \mathbf{P}, y) \equiv y^{1-\rho} Q_1^{-(1-\rho)} \mathbf{P}^\rho \quad (7)$$

$$p_i(q_i, \mathbf{P}, y) \equiv y^{1-\rho} q_i^{-(1-\rho)} \mathbf{P}^\rho \quad i \in [0, M]. \quad (8)$$

各小企業にとって需要の価格弾力性は \mathbf{P} が所与のために一定であるが、大企業にとっては \mathbf{P} が Q_1 に依存するために需要の価格弾力性は Q_1 に関して可変的である。所得 y を所与とするといずれの需要もその生産量に関して減少関数である。また $\partial P_j / \partial Q_k > 0, k \neq j$ である。

(7)と(8)を(6)へ代入すると差別化財の価格指数を差別化財の数量指数と所得の関数で表すことができる：

$$\mathbf{P} = y \mathbf{Q}^{-1} \quad (9)$$

大企業の利潤は(7)より

$$\Pi_1(Q_1, \mathbf{P}, y) = [P_1(Q_1, \mathbf{P}, y) - C] Q_1 - F = y^{1-\rho} Q_1^\rho \mathbf{P}^\rho - C Q_1 - F \quad (10)$$

である。ここで C は大企業の一定の限界費用であり、 F は固定費用である。大企業は自らが差別化財の価格指数 \mathbf{P} に影響を与えられることも、個別小企業には不可能であるが集計的な小企業群としては Q_0 を通して価格指数 \mathbf{P} に影響を与えることも知っている。(7),(8)より所得水準は企業需要および企業利潤に影響するので、均衡においてはすべての企業は所得水準に関して合理的な期待を形成しているはずである。ただし、いわゆるフォード効果は存在しないものと仮定する。フォード効果とは大企業が所得を生産量を通じて操作できる、操作しようとするという効果である。フォード効果がないという仮定のために、大企業は所得を所与として認識する。この仮定は、企業の経営上の視野が狭いことを指摘したHart (1985)や当該産業が経済全体の中では小さいという状況を考察するNeary (2016)に沿う考えである。再び述べるが、所得が自らにとって所与ではあるが利潤が配当という形で所得を増やすことは大企業も認識している。すべてのフィードバックを取り込んでいるわけではないがこのモデルは一般均衡モデルである。

大企業の利潤に関して Π_1/Q_1 が減少関数なので、 Π_1 は Q_1 に関して凹関数である。利潤最大化の一階条件は

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial Q_1} = \frac{\rho Q_0^\rho}{Q_1^{1-\rho} (Q_0^\rho + Q_1^\rho)} \mathbf{y} - C = 0 \quad (11)$$

である。

小企業は産業の生産量に比較してそれぞれ十分に規模が小さいので、産業の価格指数及び所得を所与のものとして認識する。すなわち小企業群は独占的競争のように振る舞う。企業 $i \in [0, M]$ の利潤は

$$\pi_i(q_i, \mathbf{P}, \mathbf{y}) = \mathbf{y}^{1-\rho} q_i^\rho \mathbf{P}^\rho - cq_i - f \quad (12)$$

である。ここで c は一定な限界費用で、 f は固定費用である。 π_i は q_i に関して凹関数なので利潤最大化の一階条件は

$$p^* = \frac{c}{\rho} \quad (13)$$

である。これは独占的競争モデルに共通の価格付けである。対照的に、各小企業の生産量は

$$q^* = \left(\frac{c}{\rho} \right)^{\frac{-1}{1-\rho}} \mathbf{y} \mathbf{P}^{\frac{\rho}{1-\rho}} \quad (14)$$

であり、これは所得 \mathbf{y} と大企業の生産量に価格指数 \mathbf{P} を通じて依存する。(13),(14)を(1),(5)へ代入すると小企業群の生産に関する数量指数と価格指数を求められる：

$$Q_0 = \left(\frac{c}{\rho} \right)^{\frac{-1}{1-\rho}} M^{\frac{1}{\rho}} \mathbf{y} \mathbf{P}^{\frac{\rho}{1-\rho}}, \quad (15)$$

$$P_0 = \frac{c}{\rho} M^{-\frac{1-\rho}{\rho}}. \quad (16)$$

小企業群の価格指数 P_0 は小企業のサイズ M にだけ依存し、 M が大きくなると P_0 は低下する。所与の M に対して均衡利潤は次のようになる：

$$\pi(\mathbf{P}, \mathbf{y}) = (1 - \rho) \left(\frac{c}{\rho} \right)^{\frac{-\rho}{1-\rho}} \mathbf{y} \mathbf{P}^{\frac{\rho}{1-\rho}} - f \quad (17)$$

大企業と小企業群は同時に生産量を選択し、小企業の自由な参入退出によって M は調整される。小企業が全く操業しない可能性も考えられるが、この場合の均衡を寡占均衡を呼ぶ。小企業が操業する場合の均衡を混合市場均衡と呼ぶ。

$$\begin{aligned} M^* > 0 &\implies \pi^* = 0, \\ \pi^* < 0 &\implies M^* = 0. \end{aligned} \quad (18)$$

混合市場均衡が存在するとして、それが対称であると仮定する。すなわちすべての小企業は q を生産し、価格 p を付ける。以下で均衡条件を記述する。まず、総所得 \mathbf{Y} は

$$\mathbf{Y} = L + \Pi_1(Q_1, Q_0, \mathbf{P}; \mathbf{y}) + m\pi(\mathbf{P}, \mathbf{y}) \quad (19)$$

で定義される。(9)は次のように書ける：

$$\mathbf{P} = \mathbf{y}(Q_0^\rho + Q_1^\rho)^{-\frac{1}{\rho}}. \quad (20)$$

この表現により、大企業の1階条件(11)は次のように書ける：

$$\mathbf{y}^{1-\rho} = \frac{C}{\rho} \mathbf{P}^{-\rho} Q_1^{1-\rho} + \mathbf{y}^{1-2\rho} \mathbf{P}^\rho Q_1^\rho. \quad (21)$$

上記(15),(19),(20),(21)は M が所与のときの解 $Q_0(M), Q_1(M), \mathbf{y}(M), \mathbf{P}(M)$ を与える。 $\mathbf{y}(M), \mathbf{P}(M)$ を(17)へ代入すると M 所与の場合の小企業の利潤関数 $\pi^*(M)$ を求めることができる。次の命題が成り立つ。

命題 1 大企業の企業数が1とする(独占)。 M を所与とするとき以下が成り立つ：

- (1) 差別化財の価格指数 \mathbf{P} は M に関して減少関数である。
- (2) 大企業の価格 P_1 は ρ が十分大きな時に M に関して減少関数であり、 ρ が十分小さな時に M に関して増加関数である。
- (3) 小企業の利潤 $\pi^*(M)$ は M に関して厳密に減少関数である。

証明は論文末尾の注を参照せよ¹⁾。この命題の(1)(3)はShimomura and Thisse (2012)で得られたものと同じだが、(2)は彼らのProposition 1と異なる。

この(3)より、小企業の自由参入均衡 M^* について $\pi^*(M^*) = 0$ が成立する。したがって(17)より

$$\mathbf{y} = \frac{f}{1-\rho} \left(\frac{c}{\rho} \right)^{\frac{\rho}{1-\rho}} \mathbf{P}^{\frac{-\rho}{1-\rho}} \quad (22)$$

が成り立つ。これを(14)へ代入すると

$$q^* = \frac{\rho f}{(1-\rho)c} \quad (23)$$

が得られる。これは通常の独占的競争モデルでの生産量である。自由参入均衡においては小企業群の数量指数は

$$Q_0^* = \frac{\rho f}{(1-\rho)c} (M^*)^{\frac{1}{\rho}} \quad (24)$$

となる。小企業群の数量指数はいくつかの内生変数のうち、小企業群の測度 M^* にだけ依存する。つまり小企業群の市場の変動に対して参入退出を通じてだけ適応する。(9),(22)より、差別化財の価格指数 P と数量指数 Q は負に相関する。可変的所得の下でも、自由参入均衡においては産業全体で見て価格と数量の右下がりの関係となる。

自由参入均衡においては(19)は(25)になる：

$$Y = L + \Pi_1(Q_1) \quad (25)$$

自由参入の場合の内生変数は Q_0, Q_1, y, P, M であり、(15),(25),(20),(21)および(22)の5本の式より定まる。

利潤最大化条件(21)を P について解き、それを小企業群のゼロ利潤条件(22)へ代入すると

$$1 = \frac{C}{\gamma\rho} Q_1^{1-\rho} + y^{-1}\gamma Q_1^\rho \quad (26)$$

が得られる。ここで

$$\gamma \equiv \left(\frac{c}{\rho}\right)^\rho \left(\frac{f}{1-\rho}\right)^{1-\rho} > 0 \quad (27)$$

である。(26)を y について解くと

$$Y = \frac{\gamma}{\alpha} \frac{Q_1^\rho}{1 - (C/\gamma\rho)Q_1^{1-\rho}} \equiv \Phi(Q_1) \quad (28)$$

が得られる。(28)は Q_1 と Y の関係を示している。自由参入均衡は次のように定まると解釈できる。まず、(25),(28)より、 Q_1 と Y が定まる。ここから(22)より P が定まり、(20)より Q_0 が定まり、(15)より M が定まる。

(25)は大企業の利潤関数をシフトさせたものなので、縦軸切片が $L - F$ であるような凹関数である。(28)の $\Phi(Q_1)$ について、 $\Phi(0) = 0$ は明らかであり、右上がりである²⁾。(25),(28)は図1に示されている。2つの曲線の交点が均衡である。

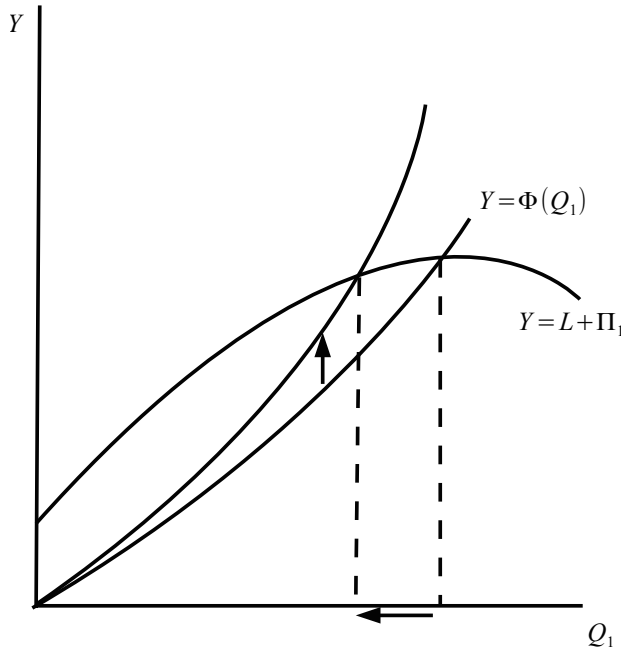


図1：Cの増加

混合市場均衡はある L, f, F の下で存在する。ここではそのようなパラメータが実現していると仮定する。Shimomura and Thisse (2012)は大企業の企業数について比較静学を行ったが本論文は大企業の企業数が1であるとして、大企業の限界費用 C と人口（あるいは労働力） L に関して比較静学を行う。

まず C が増加した時、最適生産量 Q_1 の変化を通じた最適化関数 $L + \Pi_1(Q_1)$ の変化は、その最適化関数をパラメータ C で偏微分したものに等しいので（包絡線定理）、(25)は C の増加によって変化しないことがわかる。同様に包絡線定理より $\partial\Phi/\partial C > 0$ なので、(28)の Φ は C の増加によって上にシフトすることが分かる。この時、均衡はより少ない Q_1, Y をもたらす。したがって(22)より P は上昇する。(42),(43)において、 $\pi^*(M)$ は M の減少関数であることはすでに見たが、 C の増加によって $\pi^*(M)$ が上にシフトすることが分かる。よって均衡の小企業測度 M^* は大きくなる。自由参入均衡での各小企業の生産量は(23)で C やその他の内生変数の影響を受けないので、(1)より、 M の増加によって Q_0 は増加する。以上をまとめると次の命題となる：

命題 2 大企業の企業数が1とする（独占）。大企業の限界費用 C が増加したとき、大企業の生産量 Q_1 は減少し、所得 Y は低下する。差別化財の価格指数 P は上昇し、小企業の測度 M は大きくなる。小企業群の数量指数 Q_0 は増加する。

小企業群は1つの大企業と考えることができる。寡占理論は、一方の企業の限界費用が増加するとその企業の生産量は減少し、他方の企業の生産量が増加することを述べている。 C が増加した

ときに Q_1 が減少して M および Q_0 が増加するのはその理論どおりである。大企業の利潤が所得となるので、大企業の生産量および利潤が低下すると所得 Y も低下する。産業全体の価格指数 P は上昇する。(9)より y が低下して P が上昇するためには産業全体の数量指数 Q は y の低下以上の割合で低下しなければならない。これは、大企業の生産量の低下を、小企業群の生産量の増加が補えないことを意味する。この性質は通常の寡占理論において均衡が安定するためには自己効果が相互効果を支配する必要がある、という言い方で知られていることである³⁾。

Shimomura and Thisse (2012)では大企業の企業数は一般的な N で表されていた。彼らのモデルにおいて大企業の新規参入が発生すると、小企業群の測度 M およびその数量指数 Q_0 は減少し、既存の大企業の生産量 Q_1 が増加する。これは通常の寡占理論とは異なる結果である。通常の寡占理論では新規参入は既存企業の生産量を減らす。この原因は、彼らのモデルでは小企業群が大企業の生産のバッファーの役割を果たしているからである。新規参入によって小企業群が数量指数を低下させると、その数量指数の低下以上に既存企業が生産拡大する余地が発生する(市場拡大効果)。したがってすべての大企業が生産量を増加させることができる。より詳しく述べると、小企業群は自らの生産が価格指数に与える影響を無視しており、小企業群が1つの寡占企業として振る舞う場合よりも過剰生産する傾向がある。大企業の新規参入によって小企業群の測度が ΔM 低下するとこのような小企業によるアグレッシブな生産圧力が緩和され、 ΔM の測度低下以上に大企業の生産拡大余地が生まれる。

人口 L が増加した時に、(25)は上にシフトし、(28)は変化しない。新しい均衡ではより多い Q_1 、 Y とより低い P が実現する。(42),(43)より、 L の増加によって $\pi^*(M)$ が上にシフトすることが分かる。よって均衡の小企業測度 M^* は大きくなる。自由参入均衡での各小企業の生産量は(23)で L やその他の内生変数の影響を受けないので、(1)より、 L の増加によって Q_0 は増加する。以上をまとめると次の命題となる：

命題 3 大企業の企業数が1とする(独占)。人口 L が増加したとき、大企業の生産量 Q_1 は増加し、所得 Y は上昇する。差別化財の価格指数 P は下落し、小企業の測度 M は大きくなる。小企業群の数量指数 Q_0 は増加する。

命題3はグローバリゼーションの影響として解釈することもできる。例えば自由貿易協定の締結によって市場が拡大した場合に起こることをこの命題は示唆する。ただしこのグローバリゼーションは通常貿易論で考察される場合のように寡占企業数の増大を伴わない⁴⁾、単に人口のみが拡大するようなそれに対応する。競争条件は自由貿易協定前と後で変わらず、疑似複占である。人口増加による需要増加はすべての企業の生産量を増加させ、価格を低下させる。例えば線形需要の複占モデルでは需要の増加はすべての企業の生産量を増加させるが、価格を変化させないので、このモデルにおけるグローバリゼーションは典型的な寡占理論のそれとは異なっている⁵⁾。この違いの原因は上

で述べた、価格指数を内生化していないことによる小企業群のアグレッシブな生産姿勢にある。

III. 結論

独占と独占的競争という2つの異なる競争モードが共存するような市場競争を考察する。Shimomura and Thisse (2012)の混合市場モデルを、大企業が独占である場合について分析し、彼らが試みていない新しい比較分析を行った。大企業の限界費用が増加した時、その生産量は減少し、所得は低下する。小企業群によって供給される財バラエティーは増加し、それらの生産による数量指数は増加する。差別化財全体の価格指数は上昇する。この結論は従来の寡占理論の結果と同様である。

人口が増加した時、大企業の実生産量は増加し、所得は上昇する。小企業群によって供給される財バラエティーは増加し、小企業群の数量指数は増加する。従来の寡占理論と異なり、差別化財全体の価格指数は下落する。

注

- 1) 最初に次のように記号を置く：

$$H \equiv \left(\frac{\rho \mathbf{P}}{c} \right)^{\frac{\rho}{1-\rho}} M \quad (29)$$

(15)を(20)に代入すると

$$\mathbf{y}^\rho = H\mathbf{y}^\rho + \mathbf{P}^\rho Q_1^\rho. \quad (30)$$

が得られる。 Q_1 について解くと

$$Q_1 = (1 - H)^{\frac{1}{\rho}} \mathbf{y} \mathbf{P}^{-1} \quad (31)$$

が得られる。これを(21)に代入すると

$$H\mathbf{P} = \frac{C}{\rho} (1 - H)^{\frac{1-\rho}{\rho}} \quad (32)$$

が得られる。(29)を使って(32)を書き換えると

$$\frac{H^{\frac{1}{1-\rho}}}{1 - H} = \left(\frac{C}{c} \right)^{\frac{\rho}{1-\rho}} M. \quad (33)$$

となる。ここで $G(H)$ を

$$G(H) \equiv \frac{H^{\frac{1}{1-\rho}}}{1 - H}. \quad (34)$$

のように置く。 $G(H)$ は H に関して $G(0) = 0$ であり、増加関数である。また $H \rightarrow 1$ のとき $G(H) \rightarrow \infty$ という性質を持つ。よって所与の M に対して(33)は解 $H(M) \in (0, 1)$ を持つ。 H は

M に増加関数である。(32)より $\mathbf{P}(M)$ が M に関して減少関数であることがわかる。

(7)と(31)より大企業の価格付けは

$$P_1 = \mathbf{P}(1 - H)^{-\frac{1-\rho}{\rho}}. \quad (35)$$

である。これを全微分すると

$$\frac{dP_1}{dM} = \frac{(1 - \rho)(1 - H)^{-\frac{1-\rho}{\rho}-1} \mathbf{P}}{\rho} \frac{\partial H}{\partial M} + (1 - H)^{-\frac{1-\rho}{\rho}} \frac{d\mathbf{P}}{dM} \quad (36)$$

である。 $\partial H/\partial M > 0$ および $d\mathbf{P}/dM < 0$ より、 dP_1/dM の符号は不確定である。ただし製品差別化の逆指標 ρ が1や0に漸近する時にはこの符号を確定できる。つまり

$$\begin{aligned} \frac{dP_1}{dM} < 0 & \quad \rho \rightarrow 1, \\ \frac{dP_1}{dM} > 0 & \quad \rho \rightarrow 0. \end{aligned} \quad (37)$$

(35)より、大企業の利潤は

$$\Pi_1 = \mathbf{y}(1 - H) - C\mathbf{y}\mathbf{P}^{-1}(1 - H)^{\frac{1}{\rho}} - F \quad (38)$$

となる。これを(17),(19)へ代入すると

$$\mathbf{y} \left[1 - \alpha + \alpha\rho H + \alpha C\mathbf{P}^{-1}(1 - H)^{\frac{1}{\rho}} \right] = \alpha(L - F - Mf) \quad (39)$$

となる。さて、(32)は

$$\mathbf{P}^{-1}(1 - H)^{\frac{1}{\rho}} = \left(\frac{C}{\rho} \right)^{-\frac{1}{1-\rho}} \mathbf{P}^{\frac{\rho}{1-\rho}} H^{\frac{1}{1-\rho}} \quad (40)$$

と同値である。これを(39)へ代入すると均衡所得が得られる：

$$\mathbf{y}(M) = \frac{\alpha(L - F - Mf)}{1 - \alpha + \alpha\rho H(M) + \alpha(C/\rho)^{-\frac{1}{1-\rho}} C\mathbf{P}(M)^{\frac{\rho}{1-\rho}} H(M)^{\frac{1}{1-\rho}}}. \quad (41)$$

(41)を(17)へ代入すると以下が得られる：

$$\pi^*(M) = \left(\frac{c}{\rho} \right)^{-\frac{\rho}{1-\rho}} \frac{\alpha(1 - \rho)(L - F - Mf)}{D(M)} - f, \quad (42)$$

ただし、

$$D(M) \equiv (1 - \alpha)\mathbf{P}(M)^{-\frac{\rho}{1-\rho}} + \alpha\rho \left(\frac{\rho}{c} \right)^{\frac{\rho}{1-\rho}} M + \alpha \left(\frac{C}{\rho} \right)^{-\frac{1}{1-\rho}} CH(M)^{\frac{1}{1-\rho}}. \quad (43)$$

(42)の分子は M の減少関数で、分母の $D(M)$ は M の増加関数である。なぜなら $\mathbf{P}(M)$ は M の減少関数で、 $H(M)$ は M の増加関数だからである。

2)

$$\begin{aligned}\Phi' &= \frac{\rho Q_1^{\rho-1} \{1 - (C/\gamma\rho)Q_1^{1-\rho}\} - Q_1^\rho \{-(1-\rho)(C/\gamma\rho)Q_1^{-\rho}\}}{\{1 - (C/\gamma\rho)Q_1^{1-\rho}\}^2} \\ &= \frac{\rho Q_1^{\rho-1} + (1-2\rho)(C/\gamma\rho)}{\{1 - (C/\gamma\rho)Q_1^{1-\rho}\}^2}\end{aligned}\quad (44)$$

分子は $\rho = 1$ の時最小値 $1 - (C/\gamma)$ を取る。このとき(26)より $1 - (C/\gamma) = \gamma Q_1 y^{-1} > 0$ である。よって $\Phi' > 0$ が示せた。

3) 企業0,1の複占を線形需要 $P = a - b(Q_0 + Q_1)$ で考える。企業0(1)の限界費用は $c(C)$ である。生産量は $Q_0 = (a - 2c + C)/3b$, $Q_1 = (a + c - 2C)/3b$ である。限界費用 C の増加の影響は $\partial Q_0/\partial C = 1/3b > -2/3b = \partial Q_1/\partial C$ で示せる。

4) Shimomura and Thisse (2012)では大企業の自由参入条件は考察されていないので、現実グローバリゼーションの進展によって観察される、大企業の企業数の減少（世界レベルでみる市場集中度の上昇）は説明されていない。この側面を考察するのは将来の興味深い課題である。

5) 企業0,1の複占を線形需要 $P = a - b(Q_0 + Q_1)$ で考える。企業0(1)の限界費用は $c(C)$ である。生産量は $Q_0 = (a - 2c + C)/3b$, $Q_1 = (a + c - 2C)/3b$ である。この時価格は $P = (a + c + C)/3$ である。需要規模 b の増加の影響は $\partial P/\partial b = 0$ で示せる。

参考文献

- Hart, O. (1985) “Imperfect Competition in General Equilibrium: An Overview of Recent Work,” in Arrow, K.J. and S. Honkapohja eds. *Frontiers in Economics*: Oxford: Basil Blackwell.
- Melitz, Marc J. (2003) “The Impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity,” *Econometrica*, Vol. 71, No. 6, pp. 1695-1725.
- Neary, J Peter (2016) “International Trade in General Oligopolistic Equilibrium,” *Review of International Economics*, Vol. 24, No. 4, pp. 669-98.
- Shimomura, Ken-Ichi and Jacques-Francois Thisse (2012) “Competition among the big and the small,” *RAND Journal of Economics*, Vol. 43, No. 2, pp. 329-47, Summer.
- 公正取引委員会 (2016年5月, 2017年8月参照) 「生産・出荷集中度調査」, <http://www.jftc.go.jp/soshiki/kyotsukoukai/ruiseki/>.